

Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 38 (1934-1935)
Heft: 19

Artikel: Zerstörende Kräfte
Autor: Knobel, Aug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-670779>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

stärkende, bluterfrischende Klima San Bernardo röhren, das noch den ganzen Stadtwinter in uns nachwirkt."

Seine Bewohner sind keine zu Dutzendgesichten erstarrte Dienstgeister, sondern herbe, ehrliche Bergleute, die eine natürliche Freundlichkeit und Scheu bewahrt haben. Selbst die Kell-

nerinnen und Zimmermädchen gehen noch unsicher auf dem glatten Holzparkett. Stein und Fels sind ihnen gewohnter. Spricht man mit dem kleinen Schuhputzer, so erzählt er mit höriger Freude vom tiefer gelegenen Heimatdorf, um das im Winter die Lawinen und Schneestürme krachen.

Zerstörende Kräfte.

Von Aug. Knobel.

Alles Erdische ist vergänglich und hinfällig, nichts ist beständig als nur der Wechsel. Dies ist eine offenkundige Tatsache, wenn sie auch von vielen Menschen nicht in ihrem vollen Umfange und ihrer ganzen Tragweite erfaßt wird. Wir erfahren täglich die Veränderungen des Wetters und den Wandel der Jahreszeiten. Wie schön sind die Frühlingstage; der Himmel so blau und die Sonne so warm, und der Blumen und Blüten märchenhafte Zauberpracht! Aber nur wenige Wochen, bald ist die Blütezeit vorüber, und es folgen sich Sommer und Herbst. Die tausendjährige Eiche, die durch der Jahre lange Reihe des Frühlings Wiederkehr freudig empfunden — ein Blitzstrahl zerschmettert ihren stolzen Stamm, oder sie stirbt eines langsamem Todes, bis sie eines Tages, morsch und schwach — der einst so mächtige Baum und der Stolz des Waldes — durch einen leichten Windstoß zu Boden geworfen wird. Und der Mensch selber, die Krone der Schöpfung! Welches Glück, wenn ihm ein freudiger, sorgenloser Jugendmai beschieden war. Jedoch, wie das Gras blüht er auf und verwelkt, siebzig sind seiner Jahre, und was darüber ist, besteht in Plage und Mühsal. Davon sind wir alle überzeugt. Aber auch unsere Umgebung, die Oberfläche der Erde und diese selber; ja, alle Himmelskörper und die ganze sichtbare Welt sind in beständigem Wechsel begriffen. Verweilen wir nur ein wenig in der Betrachtung des Landschaftsbildes, das die heimatliche Gegend uns bietet. Wir sind die traute Stätte von Jugend auf gewohnt und können sie uns nicht gut anders vorstellen. Die Veränderungen vollziehen sich unter unsren Augen nur ganz langsam und allmählich, und wir merken es daher kaum. Freilich, wenn einer nach langer Abwesenheit wieder einmal heimkehrt, wird er schon leichter gewahr, daß manches anders geworden, nicht nur im Leben und Treiben der Bewohner des Heimatdorfes und in ihren Sitten und Anschauungen; auch das

Landschaftsbild zeigt ein verändertes Gesicht. Die Menschen und die stetig wirkenden Naturkräfte haben gemeinsam an dessen Umwandlung gearbeitet. Da ist manches Bauwerk neu erstanden oder wiederhergestellt worden; jene alte Linde, die das traute Felskapellchen überschattete, wurde vom Sturme gefällt; die niedrige Tannenpflanzung ist zum Hochwald herangewachsen, und manch bewaldeter Hügel ist jetzt abgeholt und mutet uns gar fremdartig an. Die Risse an der Felswand, wo in der Regenzeit schmutzige Wasser herabstürzen, erscheinen noch mehr vertieft, der Fluß hat seine Ufer nach der einen Seite hin gar erstaunlich ausgefressen und an anderen Stellen dafür gewaltige Geröll- und Schwemmassen ange schwemmt, ja selbst von den schon stark durch Wasser unterminierten und zerklüfteten Felsen ist mancher gewaltige Block dröhnend herabgestürzt und in Trümmer zerschellt.

So geht es unaufhörlich weiter durch die Jahrtausende. Das fließende Wasser, der Wind, und mancherorts auch das Eis arbeiten in einem fort an der Zerstörung dessen, was in grauer Vorzeit riesengroße Kräfte des Erdinnern geschaffen und aufgebaut haben. Wird doch die Erde von Zeit zu Zeit von fürchterlichen Gewalten durchtobt und in ihren Grundfesten erschüttert und aufgewühlt. Bald sind es mächtige Bulklane, welche das feuerflüssige Magma des Erdinnern zu großen Bergkegeln und Gebirgsstöcken aufbauen und aufschütten, dann wieder werden durch ungeheure Naturkräfte weite Strecken ganzer Länder und Erdteile wie ein Stück Papier zerknittert, zusammengeschoben und zu himmelanstrebenden Gebirgszügen aufgestaut, oder es sinken die Massen rißförmig in die Tiefe und bilden so Länder und Meere durchsetzende Gräben usw. Der Erdkundige spricht daher von gebirgsbildenden Kräften. Aber unverzüglich beginnen Eis, Wasser und Wind den entgegengesetzten Prozeß einzuleiten

und streben im Laufe der Jahrtausende und Jahrtausenden wieder alles einzuebnen und auszugleichen.

Die Wassermassen auf Erden machen zum großen Teil einen Kreislauf durch; nur die Wasser in den tiefsten Abgründen der Ozeane verharren vermutlich seit Jahrtausenden in unbewegter, alles Leben ausschließender Ruhé. Alltäglich verdunsten aber im Weltmeere nicht nur viele Kubikmeter, sondern Kubikkilometer Wasser infolge der Sonnenwärme. Der leichte Wasserdampf steigt empor und bildet je nach seiner Dichtigkeit und den Windverhältnissen die verschiedenen Wolkenzüge. Nicht lange schwaben die Wolken in den Lüften; soweit nicht durch Reibung der Wasserteilchen Elektrizität und damit die Gewitterbildung entsteht, wobei oft in wenigen Minuten gewaltige, alles überschwemmende Regenschauer niederprasseln, gelangen die Wolken in kühtere Gegenden und Luftregionen, wo sie sich dann zu Regen oder Schnee verdichten und niederfallen. Welche Veränderung im Landschaftsbilde ein einziges großes Gewitter, ein Wolkenbruch bewirken kann, brauchen wir nicht näher auszuführen; ganze Ortschaften werden verschüttet, fruchtbare Wiesen und Auen unter hoch aufgeschichteten Geröllmassen begraben, und selbst Flüsse verändern zuweilen mit einem Male ihren Lauf. Wir weisen nur hin auf die zerstörende Tätigkeit des Wassers, wie sie uns in der chemischen und mechanischen Verwitterung, in dem Massentransport der Gießbäche, Flüsse und Ströme und in der gewaltigen Brandung des Meeres entgegentritt. „Steter Tropfen höhlt den Stein,“ sagt das Sprichwort. Und in der Tat zerstört das Wasser im Laufe der Zeit das härteste Gestein. Granit und Basalt und Kieselsteine scheinen uns doch so massiv und unangreifbar, und doch werden sie nach und nach aufgerieben. Anfangs freilich geht es nicht so leicht. Jahrtausende trotzen die starren Felsen dem Anprall der Wogen. Es hat aber jedes Gestein ganz feine, nur mit dem Mikroskop wahrnehmbare Öffnungen und Spalten zwischen den einzelnen Mineralteilchen und deren Spaltflächen. Da dringt dann das Wasser allmählich ein, zerstört mittelst verschiedener Säuren chemische Verbindungen und löst dieselben auf, die einen leichter, schwerer die andern. Es entstehen mit der Zeit immer größere Spalten und Hohlräume, indem die losgelösten Teile vom Wasser alsbald fortgeführt werden, oftmals in weit, weit entlegene Gegenden. Von

großem Einfluß sind auch hochgradige Temperaturunterschiede. Hitze und Kälte dehnen das Gestein aus und ziehen dasselbe abwechselnd zusammen und lockern so das festste Gefüge. Gefriert das eindringende Wasser, so zerstört es in kurzer Zeit mächtige Felsen. Es bilden sich Rinnen und Wasserläufe, welche die gelösten Teile mit fortführen. Bei großem Gefall hat das Wasser eine gewaltige Stoßkraft und befördert mächtige Steinrümmer zu Tal. Der gleiche Vorgang spielt sich auf der ganzen Erde ab, in manchen wärmeren Gegenden nur noch intensiver und energischer. Unsere Mittelgebirge waren einst Hunderte von Metern höher als heute. Die durch das ganze Weltall walrende geheimnisvolle Schwerkraft hat sich hauptsächlich mit dem Wasser verbündet, um die Erhebungen abzutragen und die Vertiefungen aufzuschütten und alles auszugleichen. Die höchsten Gebirge vermögen sich diesem Schicksal nicht zu entziehen.

Dies ist die Tätigkeit des Wassers im Innern des Festlandes. Anderer Art, aber nicht minder großartig, ist seine Zerstörungsarbeit an der Meeresküste. Im Sonnenschein, bei günstigem Wetter, liegt es so ruhig da, so majestatisch, das blaue Meer; leichte Wellen nur kräuseln seine Oberfläche und schaukeln das Schifflein auf und nieder. Aber den wild zerrissenen Felsen der Küste sieht man es an, daß sie tödlich und gefahrbringend werden kann, diese geheimnisvolle Flut. Wehe, wenn ein wütender Sturm den Ozean in seinen Tiefen aufwühlt! Da rauscht es und rollt es ganz unheimlich, berghoch wälzen sich die Wogen heran, um in gewaltigen Angriffen die Felsbastieen zu stürmen. Jeder Sturm schlägt eine neue Bresche in die Uferwände. Viele Quadratkilometer Landes werden alljährlich durch die Brandung des Meeres von der Küste der Festländer weggebrochen, und diese gewinnt in wenigen Jahren schon ein verändertes Aussehen. Nach Maßgabe der gegenwärtigen Zerstörungsarbeit der fliessenden Wasser und der Meeresbrandung vermag man auszurechnen, in wieviel Millionen Jahren etwa alle Gebirge abgetragen und in die Erdoberfläche eingeebnet sein könnten. Doch das sind eben Berechnungen, Riesenzahlen, von deren Größe nur wenige sich eine Vorstellung machen können. Jedenfalls haben in vergangenen Erdperioden schon mehrere solche große Enebnungen stattgefunden, die dann aber wieder in ge-

waltigen Katastrophen durch erneute Aufschüttungen und Aufzärtelungen unterbrochen wurden.

Eine weitere zerstörende Kraft ist der Wind. Durch Temperaturunterschiede und die Erdrotation hervorgerufen, nehmen die Luftbewegungen oftmals große Dimensionen an. In Gegenden starker klimatischer Extreme entwickeln sich die wütenden Sturmwinde, die das Meer toben machen und dem Festlande Verheerung, Tod und Verderben bringen. Auch in unseren Gegenden rasen zu gewissen Zeiten, besonders um die Frühlings- und Herbst-Tag- und Nachtgleiche, oft andauernde wilde Winde. Kalt fegen sie über das Land hinweg, bei trockenem Wetter dichte Staubwolken vor sich herreibend. Doch kann man unsere Winde nicht vergleichen mit den tropischen Wirbelsürmen oder den Sturmwinden der Wüstengegenden. In der Wüste hält keine Vegetation das Erdreich fest, der Sand wird immer von neuem gesiebt und in großen Massen vermehrt. Wehe, wenn der Wüstenwanderer in solches Sandtreiben hineingerät! Er kann nicht mehr sehen und nicht mehr atmen; der feine Sandstaub dringt durch alle Kleider und benimmt ihm den Atem. Durch die abwechselnde Hitze und Kälte gesprengt, werden die Felsen der Wüstengebirge zerrieben, und der Sand vom Winde in die entlegensten Gegenden verfrachtet. Die Stoßkraft der Wüstenstürme bewältigt auch größere Sandkörner und bombardiert damit andauernd das emporragende Gestein. Die Wirkung kann man sich vorstellen. Der Wind arbeitet in vegetationslosen Gegenden rascher noch und energetischer als selbst bei uns die Wasser. Übrigens herrschte auch bei uns wohl mehrere Male schon ein Wüstenklima mit ähnlicher Windtätigkeit. Die Ablagerungen eines großen Teils des mächtigen Buntsandsteines zum Beispiel, dürften einen ähnlichen Ursprung haben, und zur Eiszeit fegten über die eisfreien Gegenden unseres Vaterlandes zweifelsohne rauhe nordische Winde.

In der Eiszeit war bei uns auch eine dritte große, zerstörende Kraft tätig, das Antlitz der Erde gründlich zu verändern, das Gletschereis. Das Gletschereis hat eine gewaltige zerstörende Kraft. Es entsteht aus dem harten, sandförmigen Firnschnee. Bei andauernder Kälte werden

die Schneeschichten immer dicker und durch das Eigengewicht immer mehr zusammengedrückt, bis sich schließlich das Gletschereis bildet. Dies bleibt nun aber nicht stationär, das heißt, es verhält sich nicht still, sondern beginnt auf geneigter Unterlage abwärts zu wandern; es entstehen Eisströme. Je nach dem Niederschlagsgebiet und dem Gefäll und je nach den klimatischen Verhältnissen wandern die Gletscher mit verschiedener Schnelligkeit und erreichen eine geringere oder größere Breite und Länge. In den Alpen wandern Gletscher bis zu 4 Meter im Tage; auf Grönland aber kennt man Eisströme, die täglich bis zu 20 Meter zurücklegen. Die Wanderung des Gletschers ist nun keine so harmlose, wie es scheinen möchte. Langsam schiebt er heran, und mit Riesenkraft zerreißt und zertrümmert er alles im Wege stehende Gestein. Der Gletscher wirkt an den Felswänden, und besonders am Grunde, wie ein ungeheurer Hobel. Große Schutt- und Geröllmassen werden von der Seite und vom Grunde her in das Eis aufgenommen und forttransportiert, soweit wie der Gletscher sich erstreckt. Wandert das Eis in einem Tale dahin, so höhlt es dasselbe trogförmig aus und vertieft es ganz bedeutend; führt sein Weg quer über Bergesrücken hinweg, dann schleift es dieselben ab und rundet alle Vorsprünge und Emporragungen. Mächtige Blöcke werden im Grunde ausgebrochen oder fallen vom Felsrande auf das Eis. Der Gletscher schleppt sie mit fort, um sie an der Stelle des Abschmelzens liegen zu lassen. Wir nennen diese Gebilde erratische Blöcke; ihre Heimat ist oft Hunderte von Kilometern vom Fundorte entfernt. Die Geröllmassen alle, die der Gletscher mit sich führt wie ein gewaltiger, reißender Strom, bleiben nach dem Abschmelzen und Rückzuge gleichfalls liegen und bilden die mächtigen Schotterdecken, wie wir sie aus den letzten Eiszeiten in der norddeutschen Tiefebene und der bayerischen Hochebene kennen.

Das wäre eine kurze Schilderung, in welcher Weise sich in der Oberflächengestaltung der Erde und im Landschaftsbilde ein ständiger Wechsel vollzieht. Wasser, Wind und Eis sind die drei Hauptkräfte, die im Dienste der Schwerkraft fortwährend an der Veränderung arbeiten.